

La signora dei satelliti

di **Elisa Zanetti**

Le chiavi di casa i suoi glielie hanno date solo a vent'anni, perché perdeva tutto e la testa era sempre fra le nuvole, del resto non poteva che stare lì. Anna Gregorio racconta che l'amore per la scienza è sempre stato dentro di lei e che quando diceva di essersi iscritta alla facoltà di Fisica le persone commentavano: «Cos'altro avresti potuto studiare?». Ama la sua Trieste e le è grata per essere una città di scienza e di scienziati, dove benché ai tempi della sua iscrizione all'università le donne che frequentavano Fisica non erano poi tante, non risultava nemmeno così strano che una ragazza sognasse lo spazio.

Tra lo studio di una particella e un esperimento, Anna Gregorio trova sempre il tempo per fare attività di orientamento nelle scuole ed è orgogliosa di potere essere un modello per le nuove generazioni di studenti, soprattutto per le studentesse che, dice, alle volte «hanno bisogno di una spinta in più per credere di potere diventare delle scienziate». Dal 2015 fa parte di Women in Aerospace, un'associazione fondata negli Stati Uniti nel 1985 e dedicata ad aumentare le capacità di leadership e la visibilità delle donne della comunità aerospaziale.

Ha frequentato il dottorato in Fisica alla Scuola Normale di Pisa, ha conseguito un master in Ingegneria Aerospaziale all'Università della Tecnolo-

gia di Delft, una cittadina dei Paesi Bassi meridionali, e ha lavorato per diversi anni in Svizzera, al Cern di Ginevra. La sua «prima storia d'amore», invece, l'ha raccontata ne *Il più bel satellite della mia vita* (edizioni Scienza Express, 15 euro, 190 pagine), libro dedicato alla missione del satellite Planck del programma dell'Agenzia Spaziale Europea Horizon 2000. Da quella volta i satelliti non hanno più smesso di orbitare — anche — intorno alla sua testa e nel 2014 insieme ad Alessandro Cuttin, a Mario Fragiaco e a Mauro Messerotti ha fondato la startup PicoSaTs, spin-off dell'Università di Trieste e incubata nell'Area Science Park, il Parco Scientifico e Tecnologico multisettoriale del capoluogo giuliano.

La startup è impegnata nella realizzazione di piccoli satelliti, anche detti *cubesat*, che possono essere mandati in orbita per svolgere diverse attività, dalla ricerca scientifica sino ad applicazioni commerciali. «I piccoli satelliti nascono per scopi educativi, per permettere agli studenti di capire appieno il funzionamento di un satellite — spiega Gregorio —. Essendo strumenti didattici, hanno sempre sfruttato una banda di tipo amatoriale per la trasmissione di dati, fattore che ne limita fortemente l'utilizzo. Con PicoSaTs vogliamo fare sì che anche i satelliti di dimensione ridotta possano lavorare a una frequenza più elevata, in modo da renderli realmente efficaci, in grado di fornire e trasmettere una notevole quantità di dati». Modulari e componibili, i *cubesat* sono dei cubi del peso di un chilogrammo e dai lati di 10 centimetri. Spesso

vengono assemblati unendo tre elementi in unico parallelepipedo, ma la loro massa resta lontana da quella dei grandi satelliti che superano sempre i 50 chili, come Planck che raggiungeva quasi le due tonnellate.

Fra le possibili applicazioni dei piccoli satelliti hanno particolare rilievo gli usi volti a garantire il monitoraggio del traffico marittimo e quindi la

sicurezza di grandi mezzi come le navi, che a oggi per la trasmissione delle comunicazioni sfruttano per lo più sistemi terrestri, con maggiori difficoltà quando queste si trovano in mezzo al mare; l'osservazione della Terra per attività di studio, di difesa ambientale o per applicazioni più pratiche legate all'agricoltura; oppure ancora attività tecniche legate alle telecomunicazioni.

Meno costosi (possono costare poco più di 100 mila euro contro i circa 700 milioni di euro di un satellite come Planck) e più rapidi da costruire (si parla di una media di un anno per un piccolo satellite, contro i dieci di uno grande), i *cubesat* stanno conquistando un'importante fetta di mercato e si stima che tra il 2016 e il 2022 ne verranno lanciati in orbita tremila. Unico punto debole nel confronto tra grandi e piccoli è quello legato alla cosiddetta «spazzatura spaziale», ovvero quella parte di componenti — circa il 20% del satellite — che a fine vita non si disintegra nell'atmosfera e ricade sulla Terra, solitamente negli oceani.

«I grandi satelliti hanno una durata di vita maggiore e la gestione del loro rientro in atmosfera può essere effettuata da Terra, in modo che le loro componenti non si di-



spendano sul nostro pianeta — dice Gregorio — poiché i *cubesat* non sono dotati di motori e non possiamo programmare un rientro calcolato, ma la comunità dei piccoli satelliti è al lavoro per elaborare un sistema di raccolta, una sorta di “spazzino dello spazio”».

PicoSaTs è sostenuta dall'European Space Agency (Esa) e conta di lanciare il suo primo piccolo satellite fra diciotto mesi. «Il satellite è già pronto — commenta Gregorio —, ci stiamo concentrando sulla radio: è quella che farà la

differenza». I satelliti della startup triestina lavoreranno infatti con la banda Ka, una frequenza migliore che permetterà loro di trasmettere immagini e dati di alta qualità, risolvendo i problemi di scarsa risoluzione e garantendo una buona e costante copertura della superficie terrestre.

Dopo un dottorato in Fisica alla Normale di Pisa e un'esperienza al Cern di Ginevra per l'Esa Anna Gregorio ha lanciato PicoSaTs, una startup per rendere accessibile a tutti lo spazio

Predestinata

Ho sempre avuto la testa fra le nuvole, cos'altro avrei potuto studiare se non, appunto, Fisica?

In concorrenza

A differenza dei loro fratelli maggiori, i *cubesat* costano poco e si prestano a molti usi

L'obiettivo

PicoSats è sostenuta dall'European Space Agency e farà il suo primo lancio nel 2020

Chi è



Ricercatrice presso il dipartimento di fisica dell'Università degli Studi di Trieste, Anna Gregorio ha coordinato diversi gruppi che gestiscono gli strumenti a bordo dei satelliti Euclid e Planck dell'European Space Agency. Insieme ad Alessandro Cuttin, Mario Fragiaco e Mauro Messerotti, ha fondato la startup PicoSaTs, azienda del sistema Area Science Park di Trieste e spin-off dell'università che costruisce nanosatelliti per utilizzi civili e commerciali

Snare Picture

Daniel Spoerri
1960
Danzatore, pittore e coreografo romeno naturalizzato svizzero, Spoerri (1930) inventa i *tableaux-pièges* (quadri-trappola), incollando su tavole verticali oggetti di uso quotidiano



Peso: 71%